Guía Rápida

Módulo de E/S de pulsos
CJ2M-MD211 / MD212

realizing

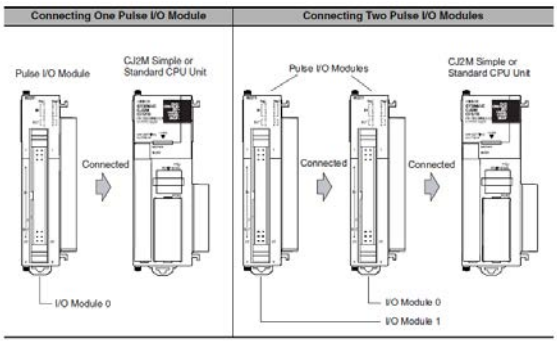
1. INTRODUCCIÓN

El objetivo de la presente guía es dar a conocer el módulo de E/S de pulsos del CJ2M.

Se disponen de dos modelos:

- CJ2M-MD211 → Salida NPN
- CJ2M-MD212 → Salida PNP

Su colocación es a la izquierda de la CPU (entre la fuente de alimentación y la CPU) y se pueden poner un máximo de dos unidades.



La CPU del CJ2M tiene que ser versión 2.0** o superior y la del Cx-Programmer 9.12 o superior (incluido dentro de la suite Cx-One 4).

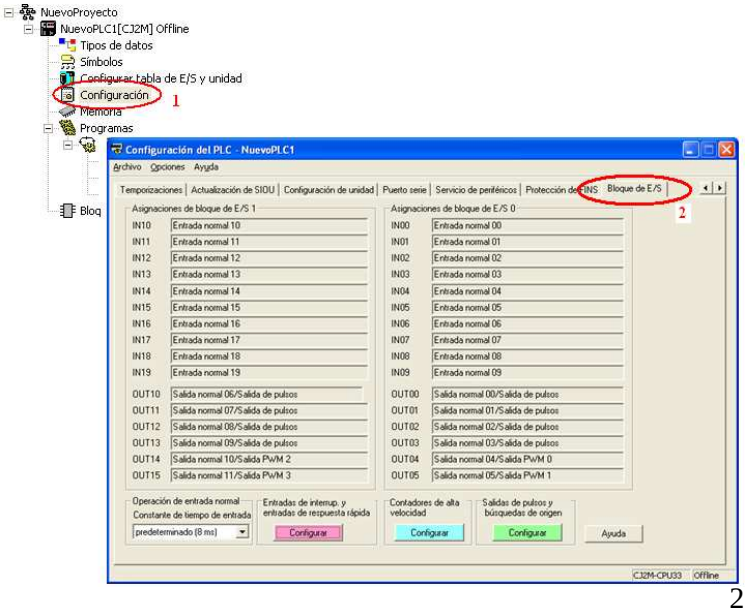
**Si la versión de la CPU es menor a la 2.0 consulte a su representante OMRON

El módulo CJ2M-MD211 es totalmente equivalente a las E/S integradas del CJ1M-CPU2x, ya que utiliza las mismas áreas de memoria, únicamente hay que convertir el programa y configurar el módulo.

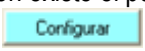
Cada módulo contiene 10 entradas (IN00 a IN09) y 6 salidas (OUT00 a OUT05) que pueden programarse para funcionar en los siguientes modos:

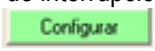
- E/S de propósito general: (IN00 a IN09) y (OUT00 a OUT05).
  - Entradas de respuesta rápida: (IN00 a IN03)
  - Entradas de interrupción: (IN00 a IN03)
- Contador de alta velocidad: (IN06 a IN09)
- Salida de pulsos: (OUT00 A OUT03)
- Salida PWM: (OUT00 A OUT03)

Para la configuración del módulo, hay que ir a la parte de configuración del PLC(1) y una vez dentro, ir a la pestaña Bloque de E/S (2), tal y como muestra la siguiente figura.

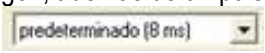

NuevoProyecto
NuevoPLC1[CJ2M] Offline
Tipos de datos
Símbolos
Configurar tabla de E/S y unidad
Configuración
1
Memoria
Programas
Configuración del PLC - NuevoPLC1
Archivo Opciones Ayuda
Temporizaciones | Actualización de SIOU | Configuración de unidad | Puerto serie | Servicio de periféricos | Protección de DNS | Bloque de E/S
2
Asignaciones de bloque de E/S 1
Asignaciones de bloque de E/S 0
IN10 Entrada normal 10
IN11 Entrada normal 11
IN12 Entrada normal 12
IN13 Entrada normal 13
IN14 Entrada normal 14
IN15 Entrada normal 15
IN16 Entrada normal 16
IN17 Entrada normal 17
IN18 Entrada normal 18
IN19 Entrada normal 19
IN00 Entrada normal 00
IN01 Entrada normal 01
IN02 Entrada normal 02
IN03 Entrada normal 03
IN04 Entrada normal 04
IN05 Entrada normal 05
IN06 Entrada normal 06
IN07 Entrada normal 07
IN08 Entrada normal 08
IN09 Entrada normal 09
OUT10 Salida normal 06/Salida de pulsos
OUT11 Salida normal 07/Salida de pulsos
OUT12 Salida normal 08/Salida de pulsos
OUT13 Salida normal 09/Salida de pulsos
OUT14 Salida normal 10/Salida PWM 2
OUT15 Salida normal 11/Salida PWM 3
OUT00 Salida normal 00/Salida de pulsos
OUT01 Salida normal 01/Salida de pulsos
OUT02 Salida normal 02/Salida de pulsos
OUT03 Salida normal 03/Salida de pulsos
OUT04 Salida normal 04/Salida PWM 0
OUT05 Salida normal 05/Salida PWM 1
Operación de entrada normal
Constante de tiempo de entrada
predeterminado (8 ms)
Entradas de interrup. y entradas de respuesta rápida
Configurar
Contadores de alta velocidad
Configurar
Salidas de pulsos y búsquedas de origen
Configurar
Ayuda
CJ2M-CPU33
Offline

El módulo inicialmente está configurado como E/S de propósito general y salidas de pulsos, para cambiar esta configuración existe el pulsador

para configurar las entradas de interrupción y entradas rápidas, el pulsador 

para los contadores de alta velocidad, el pulsador 

para salida de pulsos y búsqueda de origen, además de un pulsador de

y el selector de filtro de las entradas de propósito general 

.

Todas las funciones anteriormente descritas se pueden localizar en las siguientes direcciones:

Entradas:

Pulse I/O Module No.	Input terminal symbol	Bit address	Normal inputs	Interrupt inputs* (Direct Mode/Counter Mode)	Quick-response inputs	High-speed counter inputs	Pulse output origin search inputs
0 (on the right)	IN00	CIO 2960.00	Normal input 0	Interrupt input 0	Quick-response input 0	---	Pulse output 0 origin input signal
	IN01	CIO 2960.01	Normal input 1	Interrupt input 1	Quick-response input 1	---	Pulse output 0 origin proximity input signal
	IN02	CIO 2960.02	Normal input 2	Interrupt input 2	Quick-response input 2	Counter 1 phase Z or reset	Pulse output 1 origin input signal
	IN03	CIO 2960.03	Normal input 3	Interrupt input 3	Quick-response input 3	Counter 0 phase Z or reset	Pulse output 1 origin proximity input signal
	IN04	CIO 2960.04	Normal input 4	---	---	---	Pulse output 0 positioning completed signal
	IN05	CIO 2960.05	Normal input 5	---	---	---	Pulse output 1 positioning completed signal
	IN06	CIO 2960.06	Normal input 6	---	---	Counter 1 phase A, increment, or count input	---
	IN07	CIO 2960.07	Normal input 7	---	---	Counter 1 phase B, decrement, or direction input	---
	IN08	CIO 2960.08	Normal input 8	---	---	Counter 0 phase A, increment, or count input	---
	IN09	CIO 2960.09	Normal input 9	---	---	Counter 0 phase B, decrement, or direction input	---

Pulse I/O Module No.	Input terminal symbol	Bit address	Normal inputs	Interrupt inputs* (Direct Mode/Counter Mode)	Quick-response inputs	High-speed counter inputs	Pulse output origin search inputs
1 (on the left)	IN10	CIO 2962.00	Normal input 10	Interrupt input 4	Quick-response input 4	---	Pulse output 2 origin input signal
	IN11	CIO 2962.01	Normal input 11	Interrupt input 5	Quick-response input 5	---	Pulse output 2 origin proximity input signal
	IN12	CIO 2962.02	Normal input 12	Interrupt input 6	Quick-response input 6	Counter 3 phase Z or reset	Pulse output 3 origin input signal
	IN13	CIO 2962.03	Normal input 13	Interrupt input 7	Quick-response input 7	Counter 2 phase Z or reset	Pulse output 3 origin proximity input signal
	IN14	CIO 2962.04	Normal input 14	---	---	---	Pulse output 2 positioning completed signal
	IN15	CIO 2962.05	Normal input 15	---	---	---	Pulse output 3 positioning completed signal
	IN16	CIO 2962.06	Normal input 16	---	---	Counter 3 phase A, increment, or count input	---
	IN17	CIO 2962.07	Normal input 17	---	---	Counter 3 phase B, decrement, or direction input	---
	IN18	CIO 2962.08	Normal input 18	---	---	Counter 2 phase A, increment, or count input	---
	IN19	CIO 2962.09	Normal input 19	---	---	Counter 2 phase B, decrement, or direction input	---

* Only specific pairs of interrupt inputs and pulse outputs can be used together when using interrupt inputs with the INTERRUPT FEEDING (IFEED(892))) instruction. For details, refer to *8-4-4 INTERRUPT FEEDING Instruction: IFEED(892)*.

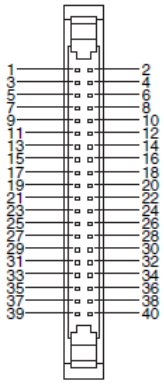
Salidas:

Pulse I/O Module No.	Output terminal symbol	Bit address	Normal outputs	Pulse outputs*			PWM output
				CW/CCW outputs	Pulse + direction outputs	Origin search output	
0 (on the right)	OUT00	CIO 2961.00	Normal output 0	CW pulse output 0	Pulse output 0	---	---
	OUT01	CIO 2961.01	Normal output 1	CCW pulse output 0	Pulse output 1	---	---
	OUT02	CIO 2961.02	Normal output 2	CW pulse output 1	Direction output 0	---	---
	OUT03	CIO 2961.03	Normal output 3	CCW pulse output 1	Direction output 1	---	---
	OUT04	CIO 2961.04	Normal output 4	---	---	Pulse output 0 error counter reset output	PWM output 0
	OUT05	CIO 2961.05	Normal output 5	---	---	Pulse output 1 error counter reset output	PWM output 1
1 (on the left)	OUT10	CIO 2963.00	Normal output 6	CW pulse output 2	Pulse output 2	---	---
	OUT11	CIO 2963.01	Normal output 7	CCW pulse output 2	Pulse output 3	---	---
	OUT12	CIO 2963.02	Normal output 8	CW pulse output 3	Direction output 2	---	---
	OUT13	CIO 2963.03	Normal output 9	CCW pulse output 3	Direction output 3	---	---
	OUT14	CIO 2963.04	Normal output 10	---	---	Pulse output 2 error counter reset output	PWM output 2
	OUT15	CIO 2963.05	Normal output 11	---	---	Pulse output 3 error counter reset output	PWM output 3

* The pulse output method is specified with an operand in the Pulse Output Instruction.

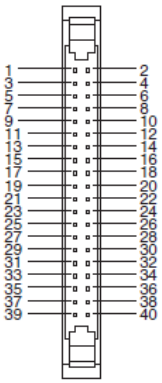
2. CONECTOR Y CABLEADO

CJ2M-MD211

Pin layout	Terminal symbol	Input signal type	Pin	*	Terminal symbol	Input signal type	Pin	*
	IN00/IN10	24 VDC	1	A1	IN01/IN11	24 VDC	2	B1
		LD+	3	A2		LD+	4	B2
		0 V/LD–	5	A3		0 V/LD–	6	B3
	IN02/IN12	24 VDC	7	A4	IN03/IN13	24 VDC	8	B4
		LD+	9	A5		LD+	10	B5
		0 V/LD–	11	A6		0 V/LD–	12	B6
	IN04/IN14	24 VDC	13	A7	IN05/IN15	24 VDC	14	B7
		LD+	15	A8		LD+	16	B8
		0 V/LD–	17	A9		0 V/LD–	18	B9
	IN06/IN16	24 VDC	19	A10	IN07/IN17	24 VDC	20	B10
		LD+	21	A11		LD+	22	B11
		0 V/LD–	23	A12		0 V/LD–	24	B12
	IN08/IN18	24 VDC	25	A13	IN09/IN19	24 VDC	26	B13
		LD+	27	A14		LD+	28	B14
		0 V/LD–	29	A15		0 V/LD–	30	B15
	OUT00/OUT10	---	31	A16	OUT01/OUT11	---	32	B16
	OUT02/OUT12	---	33	A17	OUT03/OUT13	---	34	B17
	OUT04/OUT14	---	35	A18	OUT05/OUT15	---	36	B18
	Power supply input +V for outputs	---	37	A19	Power supply input +V for outputs	---	38	B19
	COM	---	39	A20	COM	---	40	B20

* Terminals numbers on the XW2D-□□G□ Connector-Terminal Block Conversion Unit.

CJ2M-MD212

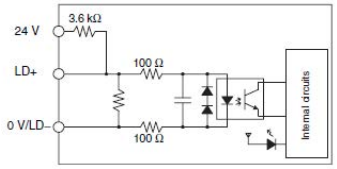
Pin layout	Terminal symbol	Input signal type	Pin	*	Terminal symbol	Input signal type	Pin	*
	IN00/IN10	24 VDC	1	A1	IN01/IN11	24 VDC	2	B1
		LD+	3	A2		LD+	4	B2
		0 V/LD–	5	A3		0 V/LD–	6	B3
	IN02/IN12	24 VDC	7	A4	IN03/IN13	24 VDC	8	B4
		LD+	9	A5		LD+	10	B5
		0 V/LD–	11	A6		0 V/LD–	12	B6
	IN04/IN14	24 VDC	13	A7	IN05/IN15	24 VDC	14	B7
		LD+	15	A8		LD+	16	B8
		0 V/LD–	17	A9		0 V/LD–	18	B9
	IN06/IN16	24 VDC	19	A10	IN07/IN17	24 VDC	20	B10
		LD+	21	A11		LD+	22	B11
		0 V/LD–	23	A12		0 V/LD–	24	B12
	IN08/IN18	24 VDC	25	A13	IN09/IN19	24 VDC	26	B13
		LD+	27	A14		LD+	28	B14
		0 V/LD–	29	A15		0 V/LD–	30	B15
	OUT00/OUT10	---	31	A16	OUT01/OUT11	---	32	B16
	OUT02/OUT12	---	33	A17	OUT03/OUT13	---	34	B17
	OUT04/OUT14	---	35	A18	OUT05/OUT15	---	36	B18
	COM	---	37	A19	COM	---	38	B19
	Power supply input –V for outputs	---	39	A20	Power supply input –V for outputs	---	40	B20

* Terminals numbers on the XW2D-□□G□ Connector-Terminal Block Conversion Unit.

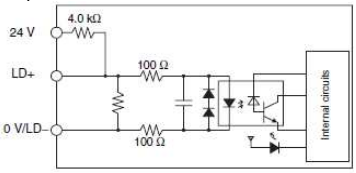
realizing

CABLEADO DE LAS ENTRADAS

(IN00 to IN05 and IN10 to IN15)

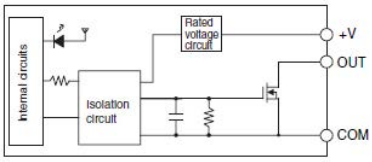


(IN06 to IN09 and IN16 to IN19)

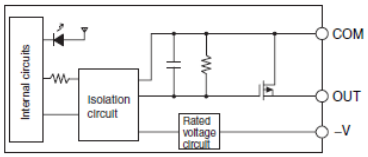


CABLEADO DE LAS SALIDAS (OUT00 to OUT05 and OUT10 to OUT15)

CJ2M-MD211



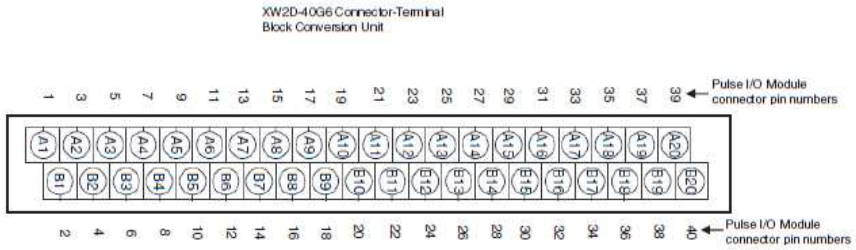
CJ2M-MD212



CONECTOR-BLOQUE DE TERMINALES

Connecting Cable	Compatible Connector-Terminal Block Conversion Unit	Type	Number of pins	Size	Temperature (°C)
XW2Z-□□□K □□□: 100: 1 m 150: 1.5 m 200: 2 m 300: 3 m 500: 5 m	XW2D-40G6 	Slim type (M3 screw terminals)	40P	Compact	0 to 55
	XW2B-40G4 	Through cable (M3 screw terminals)		Standard	0 to 55
	XW2B-40G5 	Through cable (M3.5 screw terminals)			

Correspondencia conector- bloque de terminales


XW2D-40G6 Connector-Terminal Block Conversion Unit
Pulse I/O Module connector pin numbers
Pulse I/O Module connector pin numbers

CONECTOR-BLOQUE DE TERMINALES PARA SERVOS (sólo MD211)

OMRON Servo Drive	Connecting Cable for Pulse I/O Module to Servo Relay Unit	Servo Relay Unit	Connecting Cable for Servo Relay Unit to Servo Drive
SMARTSTEP A Series (pulse string input)	1 m: XW2Z-100J-A26	Connecting one axis: XW2B-20J6-8A 	1 m: XW2Z-100J-B5 2 m: XW2Z-200J-B5
SMARTSTEP Junior (pulse string input)	1 m: XW2Z-100J-A26		1 m: XW2Z-100J-B17 2 m: XW2Z-200J-B17
W Series (pulse string input)	0.5 m: XW2Z-050J-A27 1 m: XW2Z-100J-A27	Connecting two axes: XW2B-40J6-9A 	1 m: XW2Z-100J-B4 2 m: XW2Z-200J-B4
G Series (pulse string input)	0.5 m: XW2Z-050J-A33 1 m: XW2Z-100J-A33		1 m: XW2Z-100J-B31 2 m: XW2Z-200J-B31
G5 Series (pulse string input)	0.5 m: XW2Z-050J-A33 1 m: XW2Z-100J-A33		1 m: XW2Z-100J-B31 2 m: XW2Z-200J-B31
SMARTSTEP 2 Series (pulse string input)	0.5 m: XW2Z-050J-A33 1 m: XW2Z-100J-A33		1 m: XW2Z-100J-B32 2 m: XW2Z-200J-B32

3. FUNCIONES

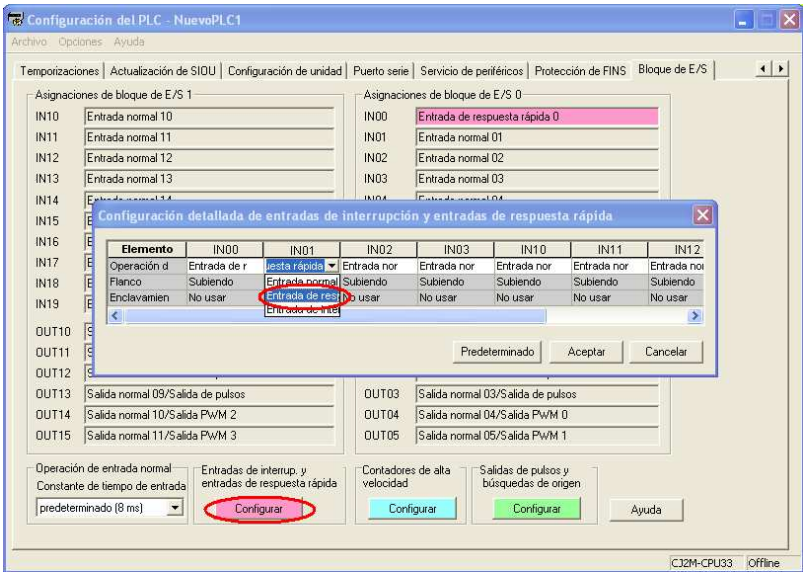
3.1 Entradas y salidas de propósito general

El total de las entradas y salidas se puede configurar como de propósito general (configuración por defecto), es decir, las entradas desde IN00 a IN09 y las salidas desde OUT00 a OUT05.

3.2 Entradas de respuesta rápida

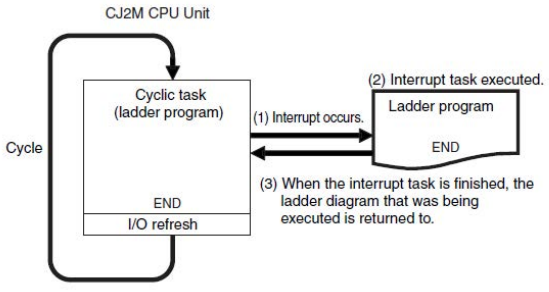
En cada módulo se pueden configurar hasta 4 entradas de este tipo, van desde IN00 a IN03. Puede leer señales de hasta 30us, independientemente del ciclo de scan.

La configuración es la siguiente:


Configuración del PLC - NuevoPLC1
Archivo Opciones Ayuda
Temporizaciones | Actualización de SIOU | Configuración de unidad | Puerto serie | Servicio de periféricos | Protección de FINS | Bloque de E/S
Asignaciones de bloque de E/S 1
IN10 Entrada normal 10
IN11 Entrada normal 11
IN12 Entrada normal 12
IN13 Entrada normal 13
Asignaciones de bloque de E/S 0
IN00 Entrada de respuesta rápida 0
IN01 Entrada normal 01
IN02 Entrada normal 02
IN03 Entrada normal 03
Configuración detallada de entradas de interrupción y entradas de respuesta rápida
Elemento IN00 IN01 IN02 IN03 IN10 IN11 IN12
Operación d Entrada de r esta rápida Entrada nor Entrada nor Entrada nor Entrada nor Entrada nor
Flanco Subiendo Entrada normal Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo
Enclavamien No usar Entrada de resp usar No usar No usar No usar No usar
Predeterminado Aceptar Cancelar
OUT13 Salida normal 09/Salida de pulsos
OUT14 Salida normal 10/Salida PWM 2
OUT15 Salida normal 11/Salida PWM 3
OUT03 Salida normal 03/Salida de pulsos
OUT04 Salida normal 04/Salida PWM 0
OUT05 Salida normal 05/Salida PWM 1
Operación de entrada normal
Constante de tiempo de entrada
predeterminado (8 ms)
Entradas de interrup. y entradas de respuesta rápida
Configurar
Contadores de alta velocidad
Configurar
Salidas de pulsos y búsquedas de origen
Configurar
Ayuda
CJ2M-CPU33 Offline

3.3 Entradas de interrupción

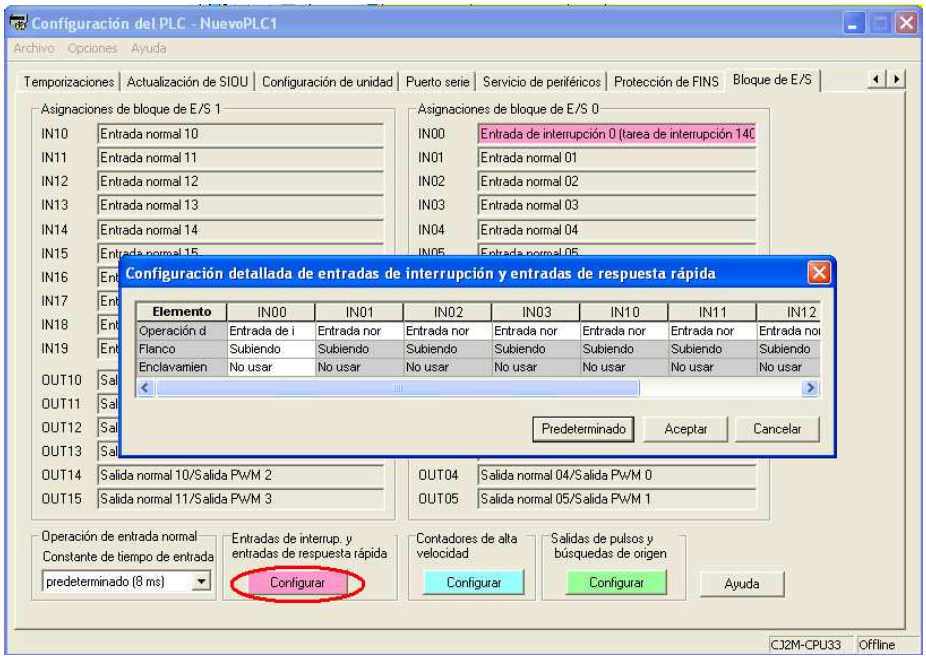
En cada módulo se pueden configurar hasta 4 entradas de interrupción desde la IN00 a la IN03.



Una interrupción puede ser llamada de diferentes maneras:

- Entrada de interrupción.
- PV del contador de alta velocidad.
- Interrupción programada.

En el presente apartado se va a trabajar con la entrada de interrupción, la configuración del PLC es la siguiente:


Configuración del PLC - NuevoPLC1
Archivo Opciones Ayuda
Temporizaciones | Actualización de SIOU | Configuración de unidad | Puerto serie | Servicio de periféricos | Protección de FINS | Bloque de E/S
Asignaciones de bloque de E/S 1
IN10 Entrada normal 10
IN11 Entrada normal 11
IN12 Entrada normal 12
IN13 Entrada normal 13
IN14 Entrada normal 14
Asignaciones de bloque de E/S 0
IN00 Entrada de interrupción 0 (tarea de interrupción 140
IN01 Entrada normal 01
IN02 Entrada normal 02
IN03 Entrada normal 03
IN04 Entrada normal 04
Configuración detallada de entradas de interrupción y entradas de respuesta rápida
Elemento IN00 IN01 IN02 IN03 IN10 IN11 IN12
Operación d Entrada de i Entrada nor Entrada nor Entrada nor Entrada nor Entrada nor Entrada nor
Flanco Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo Subiendo
Enclavamien No usar No usar No usar No usar No usar No usar No usar
Predeterminado Aceptar Cancelar
OUT14 Salida normal 10/Salida PWM 2
OUT15 Salida normal 11/Salida PWM 3
OUT04 Salida normal 04/Salida PWM 0
OUT05 Salida normal 05/Salida PWM 1
Operación de entrada normal
Constante de tiempo de entrada
predeterminado (8 ms)
Entradas de interrup. y entradas de respuesta rápida
Configurar
Contadores de alta velocidad
Configurar
Salidas de pulsos y búsquedas de origen
Configurar
Ayuda
CJ2M-CPU33 Offline

La activación de la interrupción puede ser por flanco ascendente o descendente, esta configuración se puede realizar tanto por el setup del PLC como por la instrucción MSKS(690).

El PV tanto de la salida de pulsos como del contador de alta velocidad puede ser leído cada vez que se produce una interrupción, configurando el enclavamiento.

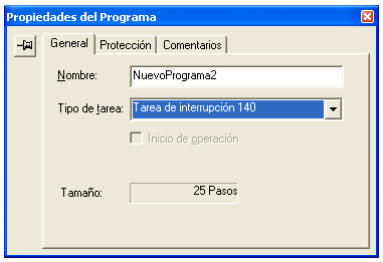
El valor es memorizado en los siguientes registros.

Pulse I/O Module No.	Terminal symbol	Correspond-ing bit address	Function	Interrupt task number	Latched PV storage words
0 (on the right)	IN00	CIO 2960.00	Interrupt input 0	140	A10145 (upper digits) and A10144 (lower digits)
	IN01	CIO 2960.01	Interrupt input 1	141	A10147 (upper digits) and A10146 (lower digits)
	IN02	CIO 2960.02	Interrupt input 2	142	A10149 (upper digits) and A10148 (lower digits)
	IN03	CIO 2960.03	Interrupt input 3	143	A10151 (upper digits) and A10150 (lower digits)
1 (on the left)	IN10	CIO 2962.00	Interrupt input 4	144	A10153 (upper digits) and A10152 (lower digits)
	IN11	CIO 2962.01	Interrupt input 5	145	A10155 (upper digits) and A10154 (lower digits)
	IN12	CIO 2962.02	Interrupt input 6	146	A10157 (upper digits) and A10156 (lower digits)
	IN13	CIO 2962.03	Interrupt input 7	147	A10159 (upper digits) and A10158 (lower digits)

EJEMPLO 1

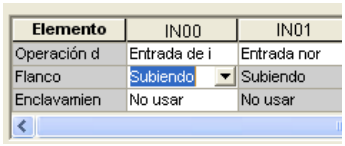
1. Crear un nuevo programa que será la tarea de interrupción:

I/O No.	Terminal symbol	Corresponding bit address	Function	Interrupt task number	Lat
right	IN00	CIO 2960.00	Interrupt input 0	140	A10 A10
	IN01	CIO 2960.01	Interrupt input 1	141	A10

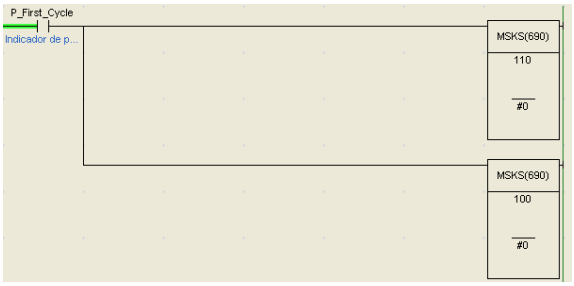


2. Configurar el setup del PLC*

*Después de transferir, reiniciar el PLC



3. Configurar la MSKS(690) en el programa principal:



4. Cuando se active la entrada 2960.0 se ejecutará la tarea de interrupción.

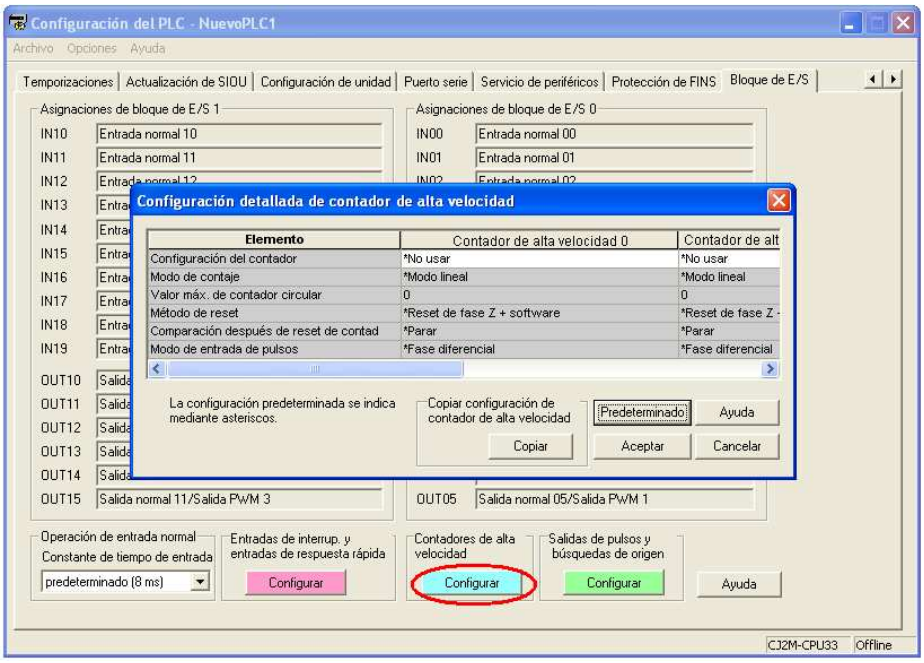
3.4 Entradas de alta velocidad

En cada módulo se pueden conectar hasta dos encoders en fase diferencial (50kHz) o en mono fase (100kHz) (IN06 a IN09).

ESPECIFICACIONES:

Item		Description			
Pulse input method (counting mode)		Incremental pulse inputs	Differential phase input (4×)	Up/down inputs	Pulse + direction inputs
Input signals		Increment pulse	Phase A	Up pulse	Pulse
		---	Phase B	Down pulse	Direction
		---	Phase Z	Reset	Reset
Frequency and number of high-speed counters		100 kHz, 2 inputs × 2 I/O Modules	50 kHz, 2 inputs × 2 I/O Modules	100 kHz, 2 inputs × 2 I/O Modules	100 kHz, 2 inputs × 2 I/O Modules
Counting mode		Linear mode or ring mode			
Count value		Linear mode: 8000 0000 to 7FFF FFFF hex 0000 0000 to FFFF FFFF hex (for increment pulse) Ring mode: 0000 0000 to Max. ring value			
High-speed counter PV storage locations		High-speed counter 0: A271 (upper 4 digits) and A270 (lower 4 digits) High-speed counter 1: A273 (upper 4 digits) and A272 (lower 4 digits) High-speed counter 2: A317 (upper 4 digits) and A316 (lower 4 digits) High-speed counter 3: A319 (upper 4 digits) and A318 (lower 4 digits) Refreshed during overseeing processing. Use PRV(881) to read the most recent PVs.			
		Data format: 8 digit hexadecimal • Linear mode: 8000 0000 to 7FFF FFFF hex 0000 0000 to FFFF FFFF hex (for increment pulse) • Ring mode: 0000 0000 to Max. ring value			
Control method	Target value comparison	Up to 48 target values and corresponding interrupt task numbers can be registered.			
	Range Comparison	Up to 8 or up to 32 ranges can be registered, with a separate upper limit, lower limit, and interrupt task number for each range.			
Counter reset method		• Phase-Z + Software reset The counter is reset when the phase-Z input goes ON while the Reset Bit (A531.00 to A531.03) is ON. • Software reset The counter is reset when the Reset Bit (A531.00 to A531.03) is turned ON. Operation can be set to stop or continue the comparison operation when the high-speed counter is reset.			

CONFIGURACIÓN:


Configuración del PLC - NuevoPLC1
Archivo Opciones Ayuda
Temporizaciones | Actualización de SIOU | Configuración de unidad | Puerto serie | Servicio de periféricos | Protección de FINS | Bloque de E/S
Asignaciones de bloque de E/S 1
IN10 Entrada normal 10
IN11 Entrada normal 11
Asignaciones de bloque de E/S 0
IN00 Entrada normal 00
IN01 Entrada normal 01
Configuración detallada de contador de alta velocidad
Elemento
Contador de alta velocidad 0
Contador de alt
Configuración del contador
*No usar
Modo de contaje
*Modo lineal
Valor máx. de contador circular
0
Método de reset
*Reset de fase Z + software
Comparación después de reset de contad
*Parar
Modo de entrada de pulsos
*Fase diferencial
La configuración predeterminada se indica mediante asteriscos.
Copiar configuración de contador de alta velocidad
Copiar
Predeterminado
Ayuda
Aceptar
Cancelar
OUT15 Salida normal 11/Salida PWM 3
OUT05 Salida normal 05/Salida PWM 1
Operación de entrada normal
Constante de tiempo de entrada
predeterminado (8 ms)
Entradas de interrup. y entradas de respuesta rápida
Configurar
Contadores de alta velocidad
Configurar
Salidas de pulsos y búsquedas de origen
Configurar
Ayuda
CJ2M-CPU33
Offline

INSTRUCCIONES CAV (Contador de Alta Velocidad)

PRV(881) lee los siguientes datos:

- Valores actuales: Valor actual del contador de alta velocidad, valor actual de salida de pulsos, valor actual de entrada de interrupción en modo contador.
- La siguiente información de estado:

Tipo de estado	Contenido
Estado de salida de impulsos	Indicador de estado de la salida de impulsos Indicador de underflow/overflow del valor actual Indicador de configuración del número de la salida de impulsos Indicador de finalización de la salida de impulsos Indicador de salida de impulsos Indicador de carencia de origen Indicador de en origen Indicador de error por detención de la salida de impulsos
Estado de la entrada de contador de alta velocidad	Indicador de comparación en curso Indicador de underflow/overflow del valor actual
Estado de salida de PWM(891)	Indicador de salida de impulsos en curso

- Resultados de la comparación del rango.
- Frecuencia de salida de pulsos.

Símbolo	Operando		Configuración	
PRV(881) P C D	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0003	Salida de pulsos 3
			#0010	Contador de alta velocidad 0
			#0011	Contador de alta velocidad 1
			#0012	Contador de alta velocidad 2
			#0013	Contador de alta velocidad 3
			#0100	Entrada interrupción 0 en modo contador
			#0101	Entrada interrupción 1 en modo contador
			#0102	Entrada interrupción 2 en modo contador
			#0103	Entrada interrupción 3 en modo contador
			#0104	Entrada interrupción 4 en modo contador
			#0105	Entrada interrupción 5 en modo contador
			#0106	Entrada interrupción 6 en modo contador
			#0107	Entrada interrupción 7 en modo contador
			#1000	Salida 0 PWM
			#1001	Salida 1 PWM
			#1002	Salida 2 PWM
			#1003	Salida 3 PWM
	C	Datos de control	#0000	Lee el valor actual
			#0001	Lee el estado
			#0002	Lee los resultados de comparación de rango
			#00x3	P= 000 ó 0001: Lee la frecuencia de salida de pulsos 0 a 3. P= 0010: Lee la frecuencia de entrada del CAV 0. C = 0003h: Funcionamiento estándar. C = 0013h: Método de muestreo de 10ms para alta frecuencia. C = 0023h: Método de muestreo de 100ms para alta frecuencia. C = 0023h: Método de muestreo de 1s para alta frecuencia.
		Primer canal de destino	D Canal inferior del valor actual (PV) D+1 Canal superior del valor actual (PV) PV de 2 canales PV de salida de impulsos, PV de entrada de contador de alta velocidad, frecuencia de entrada de contador de alta velocidad para entrada 0 de contador de alta velocidad 15 0 D PV PV de 1 canal PV de entrada de interrupción en modo contador, estado, resultados de la comparación del rango		

PRV2(883) lee la entrada de frecuencia de pulsos de un contador de alta velocidad y convierte dicha frecuencia en velocidad de rotación o bien convierte el valor actual del contador en un el número total de revoluciones.

Símbolo	Operando		Configuración
PRV2 C1 C2 D	C1	Datos de control	C1 0 _ _ _ Tipo de conversión 0 hexadecimal: Frecuencia a velocidad 1 hexadecimal: Valor actual de contador sobre total revoluciones (Si el tipo de conversión es "Frecuencia a velocidad") Método de cálculo de frecuencia de impulsos 0 hexadecimal: Método de cálculo estándar 1 hexadecimal: Método de cálculo de alta frecuencia, muestreo de 10 ms 2 hexadecimal: Método de cálculo de alta frecuencia, muestreo de 100 ms 3 hexadecimal: Método de cálculo de alta frecuencia, muestreo de 1.000 ms (Si el tipo de conversión es "Frecuencia a velocidad") Unidad de velocidad 0 hexadecimal: rpm 1 hexadecimal: r/s 2 hexadecimal: r/h
	C2	Pulsos por revolución	0001 – FFFF hexadecimal
	D	Primer canal destino	15 0 D Resultado de conversión (4 dígitos de la derecha) D+1 Resultado de conversión (4 dígitos de la izquierda)

INSTRUCCIONES PARA INTERRUPCIONES

CTBL(882) se utiliza para registrar una tabla de comparación y realizar comparaciones del valor actual del contador de alta velocidad. Se puede comparar con valores objetivos o con rangos.

Símbolo	Operando		Configuración	
CTBL(882) P C TB	P	Especificador de puerto	#0000	Contador de alta velocidad 0
			#0001	Contador de alta velocidad 1
			#0002	Contador de alta velocidad 2
			#0004	Contador de alta velocidad 3
	C	Datos de control	#0000	Registra una tabla de comparación con valores objetivo e inicia la comparación
			#0001	Registra una tabla de comparación con 8 rangos e inicia la comparación.
			#0002	Registra una tabla de comparación con valores objetivos. La comparación se inicia con INI(880)
			#0003	Registra una tabla de comparación con 8 rangos, pero no realiza la comparación.
			#0004	Registra una tabla de comparación de 1 a 32 rangos e inicia la comparación.
			#0005	Registra una tabla de comparación de 1 a 32 rangos pero no realiza la comparación.
	N	Primer canal de la tabla	La configuración de la tabla se explica a continuación.	

Tabla comparación de valores objetivos:

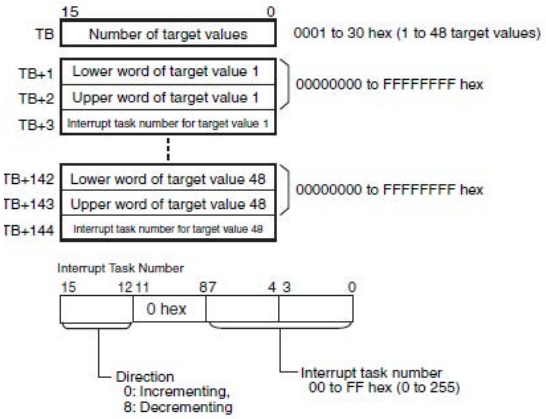


Tabla de comparación de rango de valores con 8 rangos:

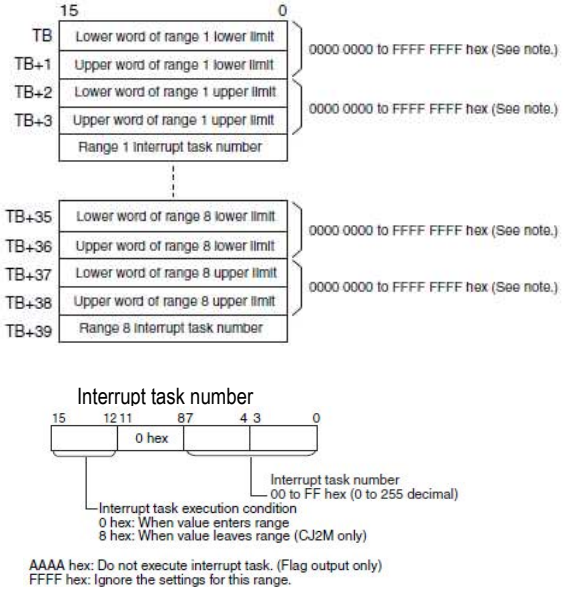
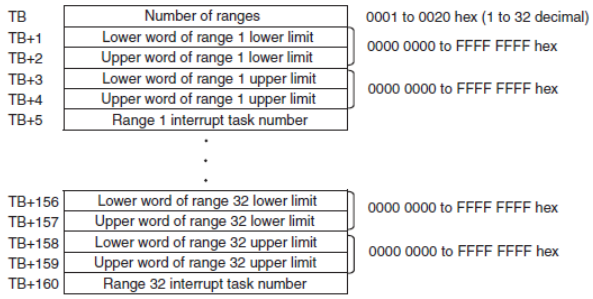
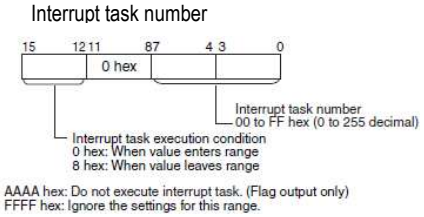

15 0
TB
TB+1
TB+2
TB+3
Lower word of range 1 lower limit
Upper word of range 1 lower limit
Lower word of range 1 upper limit
Upper word of range 1 upper limit
Range 1 interrupt task number
0000 0000 to FFFF FFFF hex (See note.)
0000 0000 to FFFF FFFF hex (See note.)
TB+35
TB+36
TB+37
TB+38
TB+39
Lower word of range 8 lower limit
Upper word of range 8 lower limit
Lower word of range 8 upper limit
Upper word of range 8 upper limit
Range 8 interrupt task number
0000 0000 to FFFF FFFF hex (See note.)
0000 0000 to FFFF FFFF hex (See note.)
Interrupt task number
15 12 11 8 7 4 3 0
0 hex
Interrupt task number
00 to FF hex (0 to 255 decimal)
Interrupt task execution condition
0 hex: When value enters range
8 hex: When value leaves range (CJ2M only)
AAAA hex: Do not execute interrupt task. (Flag output only)
FFFF hex: Ignore the settings for this range.

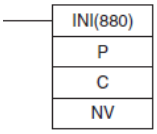
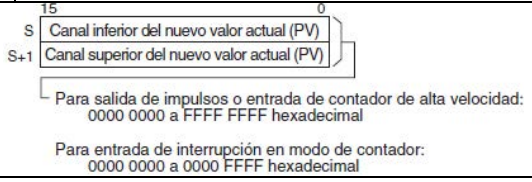
Tabla de comparación de rango de valores con rango de 1 a 32:


TB
Number of ranges
0001 to 0020 hex (1 to 32 decimal)
TB+1
Lower word of range 1 lower limit
TB+2
Upper word of range 1 lower limit
0000 0000 to FFFF FFFF hex
TB+3
Lower word of range 1 upper limit
TB+4
Upper word of range 1 upper limit
0000 0000 to FFFF FFFF hex
TB+5
Range 1 interrupt task number
TB+156
Lower word of range 32 lower limit
TB+157
Upper word of range 32 lower limit
0000 0000 to FFFF FFFF hex
TB+158
Lower word of range 32 upper limit
TB+159
Upper word of range 32 upper limit
0000 0000 to FFFF FFFF hex
TB+160
Range 32 interrupt task number


Interrupt task number
15
12 11
8 7
4 3
0
0 hex
Interrupt task number
00 to FF hex (0 to 255 decimal)
Interrupt task execution condition
0 hex: When value enters range
8 hex: When value leaves range
AAAA hex: Do not execute interrupt task. (Flag output only)
FFFF hex: Ignore the settings for this range.

Nota: Configure siempre un límite superior mayor o igual que el limite inferior de cualquier rango.

INI(880) puede utilizarse para la ejecución de las siguientes operaciones:
- Iniciar una comparación con la tabla de comparación del contador de alta velocidad.
- Detener una comparación con la tabla de comparación del contador de alta velocidad.
- Cambiar el valor actual del contador de alta velocidad.
- Cambiar el valor actual de las entradas de interrupción en el modo contador.
- Cambiar el valor actual de la salida de pulsos (origen fijado en 0).
- Detener la salida de pulsos.

Símbolo	Operando		Configuración	
	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0003	Salida de pulsos 3
			#0010	Contador de alta velocidad 0
			#0011	Contador de alta velocidad 1
			#0012	Contador de alta velocidad 2
			#0013	Contador de alta velocidad 3
			#0100	Entrada interrupción 0 en modo contador
			#0101	Entrada interrupción 1 en modo contador
			#0102	Entrada interrupción 2 en modo contador
			#0103	Entrada interrupción 3 en modo contador
			#0104	Entrada interrupción 4 en modo contador
			#0105	Entrada interrupción 5 en modo contador
			#0106	Entrada interrupción 6 en modo contador
			#0107	Entrada interrupción 7 en modo contador
			#1000	Salida 0 PWM
			#1001	Salida 1 PWM
			#1002	Salida 2 PWM
			#1003	Salida 3 PWM
	C	Datos de control	#0000	Inicia la comparación
			#0001	Detiene la comparación
			#0002	Cambia el valor actual.
			#0003	Detiene la salida de pulsos
			#0005	Cambia la configuración de busqueda y retorno de origen
			#0006	Cambia el valor máximo del contador ciclico
	NV	Primer canal con el nuevo valor actual (PV)	 15 0 S Canal inferior del nuevo valor actual (PV) S+1 Canal superior del nuevo valor actual (PV) Para salida de impulsos o entrada de contador de alta velocidad: 0000 0000 a FFFF FFFF hexadecimal Para entrada de interrupción en modo de contador: 0000 0000 a 0000 FFFF hexadecimal	

EJEMPLO 2

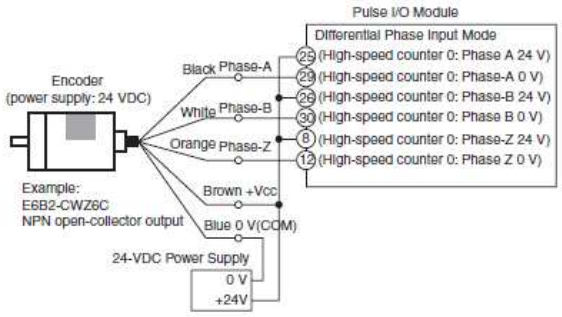
Realizar la lectura de pulsos de un encoder que hay acoplado a una cinta transportadora.
Dentro de un rango de pulsos, de 10 hasta 100, introducirá componentes del tipo A y, de 200 hasta 400 pulsos, introducirá componentes de tipo B.
En el momento que activemos la entrada 0.03 actualiza el PV al valor 100

1. Configuramos el setup del PLC*

*Despues de transferir, reiniar el PLC.

Elemento	Contador de alta velocidad 0	Cor
Configuración del contador	Frecuencia de pulso de entrada (100 kHz máx.)	*No u
Modo de contaje	*Modo lineal	*Mod
Valor máx. de contador circular	0	0
Método de reset	Reset de software	*Res
Comparación después de reset de contador	Continuar	*Para
Modo de entrada de pulsos	*Fase diferencial	*Fas

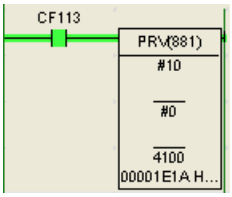
2. Conexionado



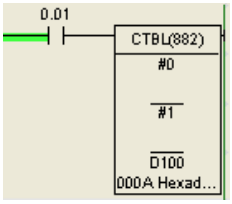
3. Programa Ladder

1. Reset del PV en el primer ciclo de scan

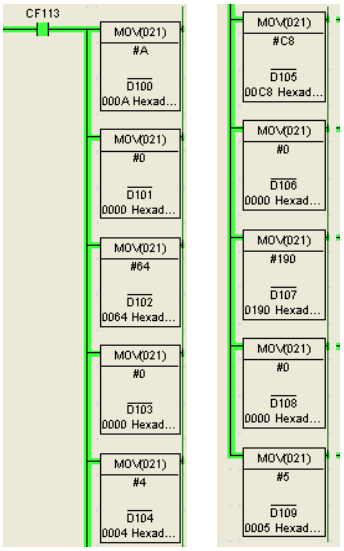
2. Configuración de la instrucción PRV, donde el 4100 contendrá el total de pulsos contados



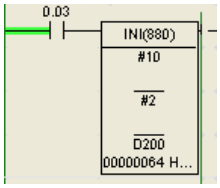
3. Configuración de la instrucción CTBL



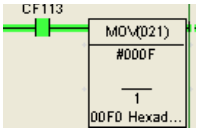
4. Configuración de la tabla CTBL por rango de valores



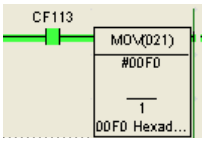
5. Configuración de INI, en el momento que se ejecute pondrá en el PV el valor del DM200



6. Cuando el contador está entre 10 y 100 ejecuta Int_04, y pone una #F en la salida



7. Cuando el contador está entre 200 y 400 ejecuta Int_05, y pone una #F0 en la salida



3.5 Salida de pulsos

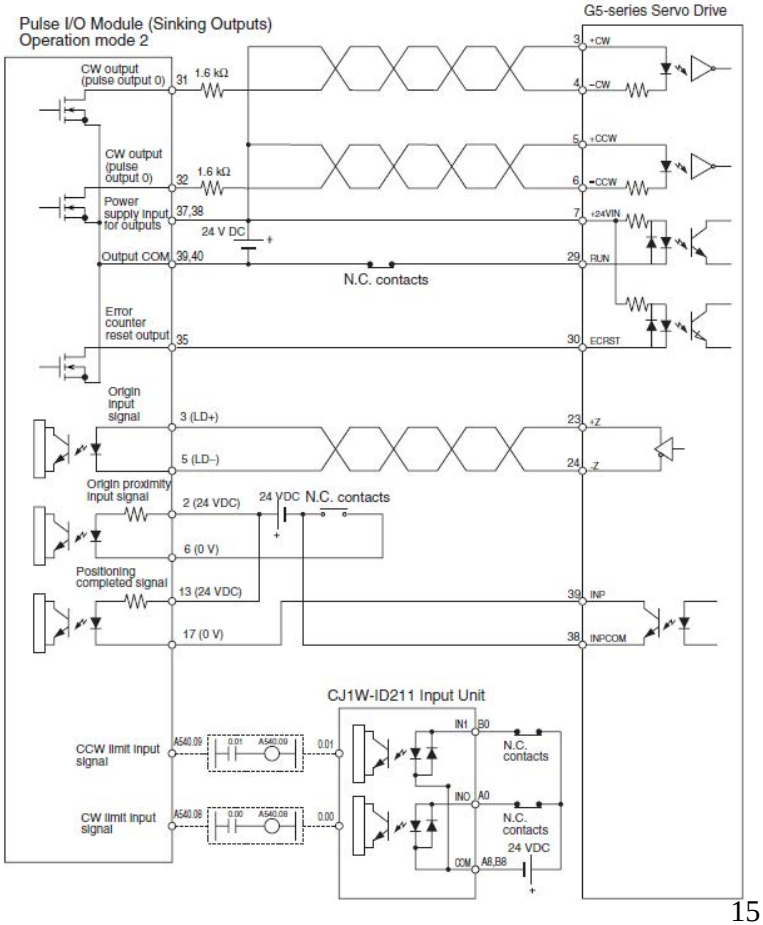
Cada módulo dispone de hasta dos salidas de pulsos.

Existen tres modos de trabajo dependiendo de las señales que se cablean entre el PLC y el servo:

- **Modo 0:** Es el modo básico, se cablean solamente las salidas de pulsos y las entradas de origen.

- **Modo 1:** En este modo se activa la señal de salida de reset del contador de error (ECRST) cuando se detecta la señal de origen (pulso Z)

- **Modo 2:** Igual que el modo 1 pero además se usa la señal de posicionado completo de servo (INP).



Además existen dos modos de salida:

- **Modo continuo:** Control de Velocidad (nº de pulsos indefinido)
- **Modo independiente:** Control de posición (nº de pulsos limitado)

INSTRUCCIONES

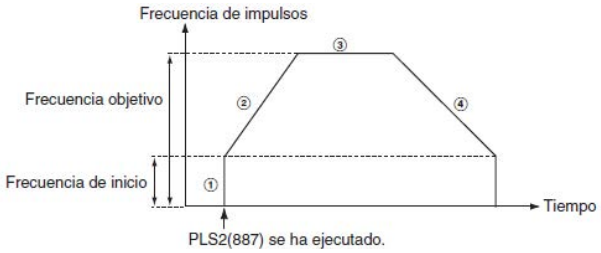
PULS(886) se utiliza para establecer el número de pulsos de las salidas arrancadas con SPED(885) o ACC(888) en modo independiente.

Símbolo	Operando		Configuración	
PULS(886) P T N	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	T	Tipo de pulso	#0000	Relativa
			#0001	Absoluta
	N	Numero de pulsos	15 0 N Canal inferior con número de impulsos N+1 Canal superior con número de impulsos Salida de impulsos relativos: 0 a 2.147.483.647 (0000 0000 a 7FFF FFFF hexadecimal) Salida de impulsos absolutos: –2.147.483.648 a 2.147.483.647 (8000 0000 a 7FFF FFFF hexadecimal)	

SPED(885) se utiliza para configurar la frecuencia de pulsos de un determinado Puerto e iniciar la salida de pulsos sin aceleración ni deceleración. Es posible utilizarla tanto en modo continuo como en modo independiente.
Para el posicionamiento en modo independiente, el número de pulsos se configura con la instrucción PULS(886)

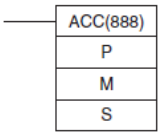
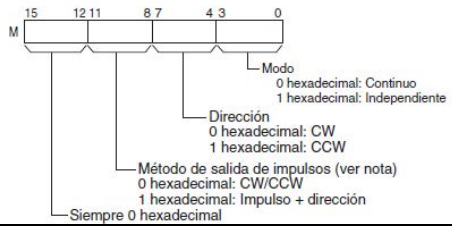
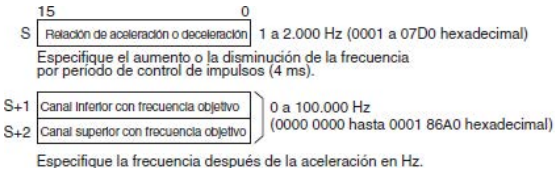
Símbolo	Operando		Configuración	
SPED(885) P M F	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	M	Modo de salida	15 12 11 8 7 4 3 0 M Modo 0 hexadecimal: Continuo 1 hexadecimal: Independiente Dirección 0 hexadecimal: CW 1 hexadecimal: CCW Método de salida de impulsos (ver nota) 0 hexadecimal: CW/CCW 1 hexadecimal: Impulso + dirección Siempre 0 hexadecimal	
	N	Numero de pulsos	15 0 A Canal inferior de frecuencia objetivo F+1 Canal superior de frecuencia objetivo 0 a 100.000 Hz (0000 0000 hasta 0001 86A0 hexadecimal)	

PULS2(887) da un numero especificado de pulsos con un perfil trapezoidal, tal y como se muestra en la figura.



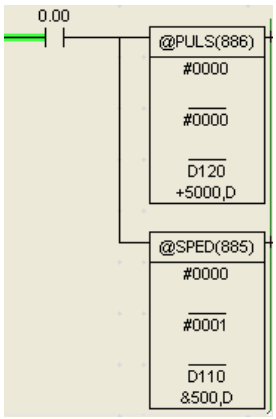
Símbolo	Operando		Configuración	
PLS2(887) P M S A	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	M	Modo de salida	15 12 11 8 7 4 3 0 M Modo 0 hexadecimal: Impulsos relativos 1 hexadecimal: Impulsos absolutos Dirección 0 hexadecimal: CW 1 hexadecimal: CCW Método de salida de impulsos (ver nota) 0 hexadecimal: CW/CCW 1 hexadecimal: Impulso + dirección Siempre 0 hexadecimal	
	N	Numero de pulsos	15 0 S1 Relación de aceleración S1+1 Relación de deceleración 1 a 2.000 Hz (0001 a 07D0 hexadecimal) Especifique el aumento o la disminución de la frecuencia por período de control de impulsos (4 m S1+2 Canal inferior con frecuencia objetivo S1+3 Canal superior con frecuencia objetivo 1 a 100.000 Hz (0000 0000 hasta 0001 86A0 hexadecimal) Especifique la frecuencia después de la aceleración en Hz. S1+4 Canal inferior con número de impulsos de salida S1+5 Canal superior con número de impulsos de salida Salida de impulsos relativos: 0 a 2.147.483.647 (0000 0000 a 7FFF FFFF hexadecimal) Salida de impulsos absolutos: -2.147.483.648 a 2.147.483.647 (8000 0000 a 7FFF FFFF hexadecimal)	
	A	Primer canal de la frecuencia de inicio	15 0 A Canal inferior con frecuencia de inicio F+1 Canal superior con frecuencia de inicio 0 a 100.000 Hz (0000 0000 hasta 0001 86A0 hexadecimal)	

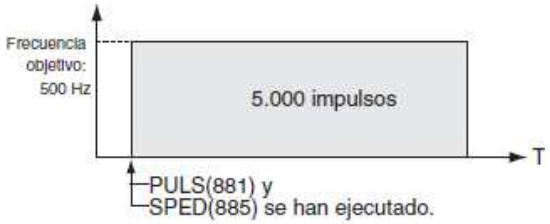
ACC(888) ejecuta la salida de pulsos a la frecuencia especificada, con la velocidad de aceleración y deceleración especificada. Es posible tanto el control de velocidad en modo constante como el posicionamiento en modo independiente. Para el posicionamiento se utiliza ACC(888) en combinación con PULS(886).

Símbolo	Operando		Configuración	
	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	M	Modo de salida		
	S	Primer canal de la tabla de configuración		

EJEMPLO 3

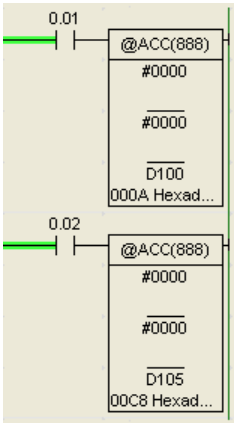
Cuando 0.00 se pone en ON, PULS(886) especifica el número de pulsos de la salida de pulsos 0. Se configura un valor absoluto de 5000 pulsos. A continuación se ejecuta SPED(885) para iniciar la salida de pulsos en sentido horario y en modo independiente, a una frecuencia de 500Hz.

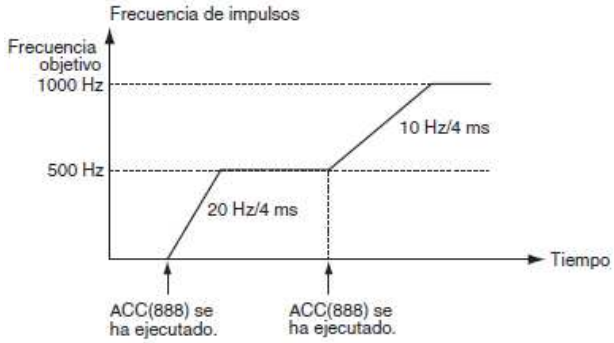




EJEMPLO 4

Cuando se activa el contacto 0.01, ACC(881) inicia la salida de pulsos desde la salida 0 en modo continuo y en dirección horaria utilizando el método CW/CCW. La salida de pulsos acelera a una velocidad de de 20Hz cada 4ms hasta alcanzar la velocidad objetivo de 500kHz. Cuando el contacto 0.02 se activa, ACC cambiará a una velocidad de aceleración de 10Hz cada 4ms hasta alcanzar la frecuencia objetivo





D00100	0014	Relación de aceleración o deceleración: 20 Hz
D00101	01F4	Frecuencia objetivo: 500 Hz
D00102	0000	

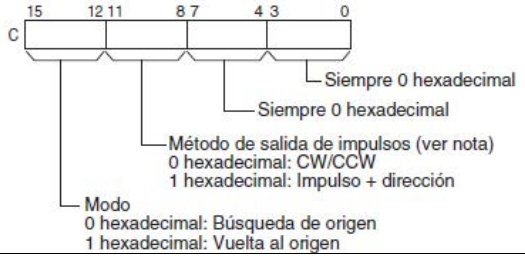
D00105	000A	Relación de aceleración o deceleración: 10 Hz
D00106	03E8	Frecuencia objetivo: 1.000 Hz
D00107	0000	

BÚSQUEDA DE ORIGEN

La instrucción que ejecuta la búsqueda / retorno de origen es la siguiente

ORG(889) ejecuta las siguientes operaciones.

- **Búsqueda de origen:** La salida de pulsos se realiza empleando el método especificado para accionar efectivamente el motor y establecer el origen en función de las señales de entrada de proximidad de origen o de entrada de origen.
- **Retorno a origen:** El sistema de posicionado se devuelve al origen establecido anteriormente.

Símbolo	Operando		Configuración	
ORG(889) P C	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	C	Datos de control		

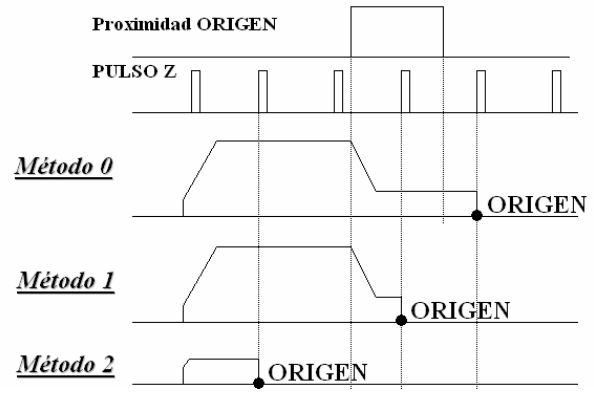
15 12 11 8 7 4 3 0
C
Siempre 0 hexadecimal
Siempre 0 hexadecimal
Método de salida de impulsos (ver nota)
0 hexadecimal: CW/CCW
1 hexadecimal: Impulso + dirección
Modo
0 hexadecimal: Búsqueda de origen
1 hexadecimal: Vuelta al origen

Existen tres métodos distintos de búsqueda de origen:

- Método 0: El primer pulso Z tras el flanco de bajada de la señal de proximidad de origen.

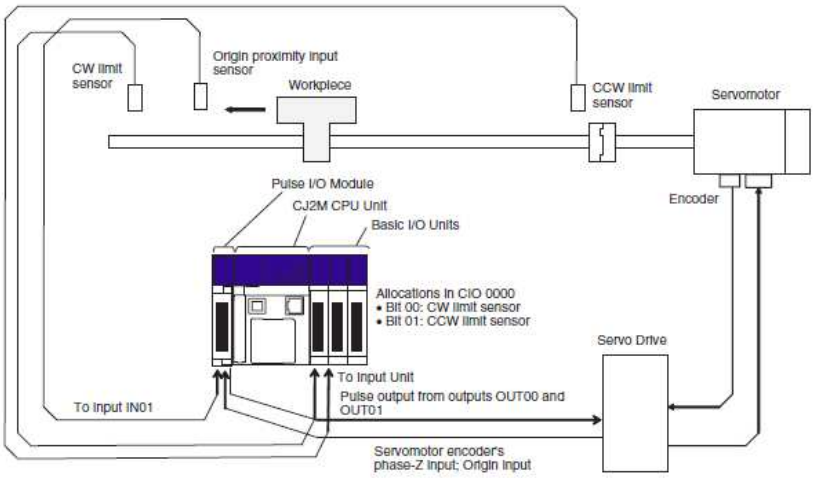
- Método 1: El primer pulso Z tras el flanco de subida de la señal de proximidad de origen.

- Método 2: El primer pulso Z.



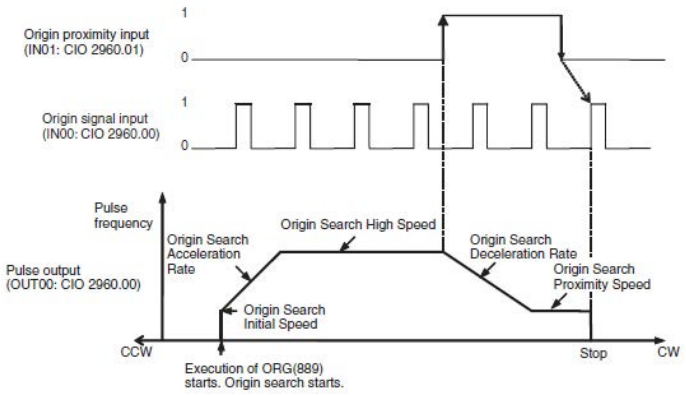
EJEMPLO 5

Se va a realizar la búsqueda de origen de un servo con fase Z y entrada de proximidad de origen. La configuración del sistema es la siguiente:

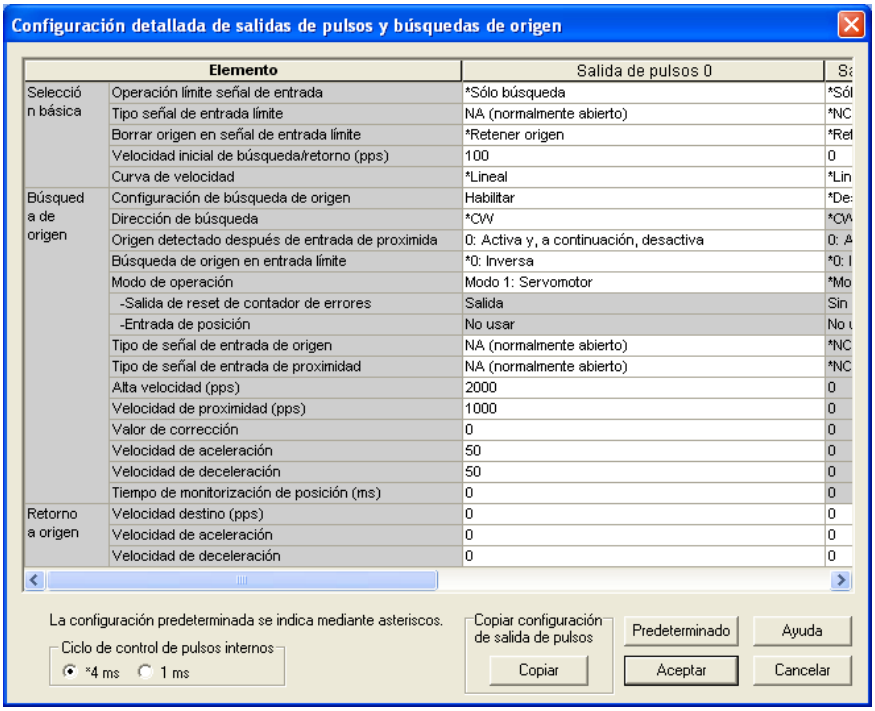


Terminal E/S	Bit	Descripción
IN00	CIO 2960.00	Búsqueda de origen 0, entrada de origen (fase Z encoder)
IN01	CIO 2960.01	Búsqueda de origen 0, entrada de proximidad al origen
	A540.08	Limite CW
	A540.09	Limite CCW
	CIO 0000.00	Entrada limite sensor CW
	CIO 0000.01	Entrada limite sensor CCW
OUT00	CIO 2961.00	Salida de pulsos 0: CW
OUT01	CIO 2961.01	Salida de pulsos 0: CCW

La operación que realiza el servo:

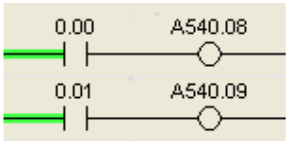


Configuración del PLC:

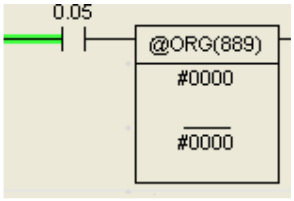


Programa ladder:

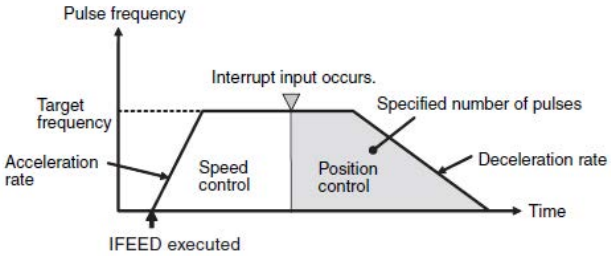
1. La entrada 0.00 viene dada por el sensor que marca el límite CW igual que 0.01 por el sensor que marca el límite CCW

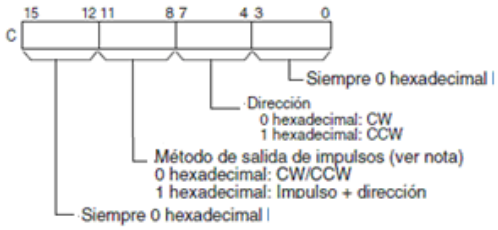
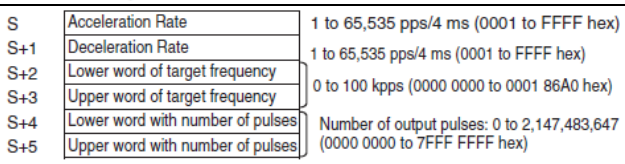


2. Cuando se activa 0.05 el servo realiza la búsqueda de origen.



IFEED(892) realiza un posicionado del servo en el momento que se activa una interrupción.



Símbolo	Operando		Configuración	
IFEED P C S	P	Especificador de puerto	#0000	Salida de pulsos 0
			#0001	Salida de pulsos 1
			#0002	Salida de pulsos 2
			#0004	Salida de pulsos 3
	C	Canal de control		
	S	Primer canal de la tabla de configuración		

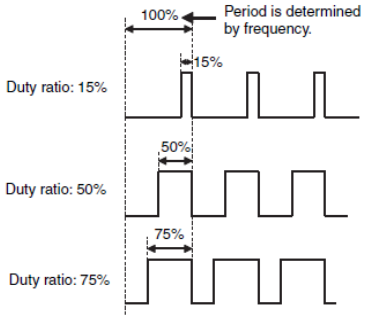
S Acceleration Rate — 1 to 65,535 pps/4 ms (0001 to FFFF hex)
S+1 Deceleration Rate — 1 to 65,535 pps/4 ms (0001 to FFFF hex)
S+2 Lower word of target frequency
S+3 Upper word of target frequency — 0 to 100 kpps (0000 0000 to 0001 86A0 hex)
S+4 Lower word with number of pulses
S+5 Upper word with number of pulses — Number of output pulses: 0 to 2,147,483,647 (0000 0000 to 7FFF FFFF hex)

REGISTROS

Nombre	Descripción	Salida de pulsos 0	Salida de pulsos 1	Salida de pulsos 2	Salida de pulsos 3
Salida de pulsos	Nº de pulsos en la salida (8000 0000 a 7FFF FFFF)	A276 a A277	A278 a A279	A322 a A232	A324 a 325
Estado de la salida	0: Velocidad constante 1: Acelerando o decelerando	A280.00	A281.00	A326.00	A327.00
Desbordamiento	0: Normal 1: Desbordamiento	A280.01	A281.01	A326.01	A327.01
Total de pulsos	0: Pulsos no completados 1: Pulsos completados	A280.02	A281.02	A326.02	A327.02
Posicionado	0: Salida no completada 1: Salida completada	A280.03	A281.03	A326.03	A327.03
Salida en progreso	0: Parada 1: Saliendo pulsos	A280.04	A281.04	A326.04	A327.04
No origen	0: Origen establecido 1: Origen no establecido	A280.05	A281.05	A326.05	A327.05
En origen	0: No parado en origen 1: En origen	A280.06	A281.06	A326.06	A327.06
Error	0: No error 1: Error salida de pulsos	A280.07	A281.07	A326.07	A327.07
Interrupción IFEED	0: No hay interrupción 1: Interrupción habilitada	A280.08	A281.08	A326.08	A327.08
Error durante la interrupción IFEED	0: Overflow/underflow o el numero de pulsos ha cambiado 1: No error	A280.09	A281.09	A326.09	A327.09
Reset contador	Limpia el valor de la salida de pulsos	A540.00	A541.00	A542.00	A543.00
Limite sentido CW	Limite sentido CW usado en la búsqueda de origen	A540.08	A541.08	A542.08	A543.08
Limite sentido CCW	Limite sentido CCW usado búsqueda de origen	A540.09	A541.09	A542.09	A543.09
Frecuencia	Frecuencia de pulsos	A10120 a A10121	A10122 a A10123	A10124 a A10125	A10126 a A10127
Código de error		A444	A445	A438	A439
		Error	Descripción		
		0100	Límite CW activo		
		0101	Límite CCW activo		
		0200	Proximidad de origen no detectada		
		0201	Origen (Z) no detectado		
		0202	Señal origen (Z) errónea		
		0203	Ambos límites activos		
		0204	Limite y proximidad activos		
		0205	Activo límite opuesto a la dirección de búsqueda		
		0206	Error de proximidad de origen en modo reverse		
		0300	Timeout del posicionado		

3.6 Salida PWM

Salida de pulsos donde se puede especificar la relación ON/OFF



Se utiliza con la instrucción **PWM(891)**

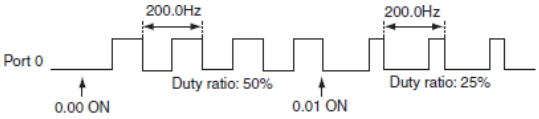
Símbolo	Operando		Configuración		
PWM P F D	P	Especificador de puerto	Valor	Unidad frecuencia	Unidad ciclo de trabajo
			#000x	0.1Hz	1%
			#100x	0.1Hz	1%
			#110x	1Hz	0.1%
			x = 0 - 3	Salida pulsos 0 - 3	
	F	Frecuencia	0.1 Hz	0.1 a 6553.5 Hz 1 a 65535 (0001 a FFFF hex)	
			1 Hz	1 a 32800 Hz 1 a 32800 (0001 a 8020hex)	
	D	Factor de relación ON/OFF	1%	0% a 100% 0 a 100 (0000 a 0064 hex)	
			0.1%	0.0% a 100.0% 0 a 1000 (0000 a 03E8 hex)	

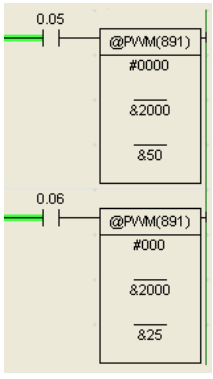
REGISTROS

Nombre	Descripción	Salida de pulsos 0	Salida de pulsos 1	Salida de pulsos 2	Salida de pulsos 3
Salida en progreso	0: Parada 1: Salida en progreso	A283.00	A283.08	A329.00	A329.08

EJEMPLO 6

Cuando se activa la entrada 0.05 la primera PWM(891) configura el puerto 0, con una frecuencia de salida de 200Hz y un ciclo de trabajo del 50%.
Cuando se activa la entrada 0.06 el ciclo de trabajo cambia al 25%





4. CJ1M-CPU2x vs CJ2M-MD21x

ITEM			ESPECIFICACIONES	
			Módulode E/S de Pulsos con CJ2M	**E/S de pulsos incorp. en CJ1M**
Entradas normales		**Nº de entradas**	20 entradas (10x2 módulos de E/S de pulsos)	10 entradas
		Tiempo de respuesta de E	Tiempo de respuesta a ON: 8 ms máx. Tiempo de respuesta a OFF: 8 ms máx.	Tiempo de respuesta a ON: 8 ms máx. Tiempo de respuesta a OFF: 8 ms máx.
	Diferencias en la operación	**Tiempo de actualización de la configuración del PLC**	Tiempo de actualización de las constantes de entrada: cuando se aplica la alimentación.	Tiempo de actualización de las constantes de entrada: cuando comienza la operación.
Salidas normales		**Nº de salidas**	12 salidas (6x2 módulos de E/S de pulsos)	6 salidas
		Tiempo de respuesta de S	Tiempo de respuesta a ON: 0,1 ms máx. Tiempo de respuesta a OFF: 0,1 ms máx.	Tiempo de respuesta a ON: 0,1 ms máx. Tiempo de respuesta a OFF: 0,1 ms máx.
		Máx. capacidad de conmutación	4,75 a 26,4 Vcc 0,3 A/salida; 1,8 A/Unidad	4,75 a 26,4 Vcc 0,3 A/salida; 1,8 A/Unidad
		Tipo de salida	NPN (CJ2M-MD211) PNP (CJ2M-MD212)	NPN
Entradas de respuesta rápida		**Nº de entradas**	8 entradas (4x2 módulos de E/S de pulsos)	4 entradas
		Mín. ancho de pulso	30 µs	30 µs
Entradas de interrupción		**Nº de entradas**	8 entradas (4x2 módulos de E/S de pulsos)	4 entradas
		Tiempo de respuesta de E	Tiempo de respuesta a ON: 30 µs máx. Tiempo de respuesta a OFF: 150 µs máx.	Tiempo de respuesta a ON: 30 µs máx. Tiempo de respuesta a OFF: 150 µs máx.
		Modos de interrupción	Modo directo y modo contador	Modo directo y modo contador
		Enclavamiento de PVs para contadores de alta velocidad y salidas de pulsos, cuando ocurre una interrupción	Soportado	No soportado
	Diferencias en la operación	**Actualización del SV de la interrupción del contador (Modo Contador)**	Actualizar el SV de la interrupción del contador en Área Auxiliar y ejecutar la instrucción MSKS(690) para habilitar las interrupciones	Actualizar el SV de la interrupción del contador en Área Auxiliar
		Actualización del PV de la interrupción del contador (Modo Contador)	Instrucción INI(880)	• Instrucción INI(880) • Actualizar el PV de la interrupción del contador en Área Auxiliar
		Tiempo de actualización del PV de la interrupción del contador (Modo Contador)	• En cada ciclo • Cuando la interrupción del contador se completa • Cuando se ejecuta PRV(881)	• Una vez por cada cuenta • Cuando se ejecuta la instrucción PRV(881)
		Operación de la interrupción del contador, cuando las interrupciones se deshabilitan con DI(693)	La operación del contador continúa, pero la interrupción no se producirá cuando la cuenta se complete	La operación del contador no continúa

ITEM		ESPECIFICACIONES	
		Módulode E/S de Pulsos con CJ2M	Módulode E/S de Pulsos con CJ2M
Contadores de alta velocidad	Entradas en fase diferencial	4 contadores (2x2 Módulos de E/S de pulsos) Line driver: 50 KHz (x4) Tensión de entrada 24Vcc: 35 KHz (x4)	2 contadores Line driver: 50 KHz (x4) Tensión de entrada 24Vcc: 30 KHz (x4)
	Entrada Up	4 contadores Line driver: 100 KHz Tensión de entrada 24Vcc: 100 KHz	4 contadores Line driver: 100 KHz Tensión de entrada 24Vcc: 60 KHz
	Entradas Up/Down ó Pulso+Dirección	4 contadores Line driver: 100 KHz Tensión de entrada 24Vcc: 100 KHz	2 contadores Line driver: 100 KHz Tensión de entrada 24Vcc: 60 KHz
	Métodos de comparación	Valor-objetivo de comparación: Nº de valores-objetivo: 48 Rango de comparación: Nº de rangos: 8 ó 32 Condición de ejecución de tarea de interrupción: al entrar o al salir del rango	Valor-objetivo de comparación: Nº de valores-objetivo: 48 Rango de comparación: Nº de rangos: 8 Condición de ejecución de tarea de interrupción: al entrar en el rango
	Modos de contaje	Modo lineal o modo circular	Modo lineal o modo circular
	Rangos de valores	32 bits (-2.147.483.648 a +2.147.483.647) (0 a +4.294.967.295)	32 bits (-2.147.483.648 a +2.147.483.647) (0 a +4.294.967.295)
	Cambiar el valor máximo del contador circular	• Configuración del PLC (cuando el PLC se alimenta) • Cuando se ejecuta la instrucción INI(880)	Configuración del PLC (cuando el PLC se alimenta)
Diferencias en la operación	Operación de la instrucción de lectura de frecuencias (PRV(881)) e instrucción de conversión de frecuencia de pulsos	Si está seleccionado el modo alta frecuencia, y se modifica o se resetea el PV durante un intervalo de muestreo, los resultados de la instrucción no serán fiables y el flag P_CY se pondrá a ON	Si está seleccionado el modo alta frecuencia, y se modifica o se resetea el PV durante un intervalo de muestreo, los resultados de la instrucción no serán fiables
	Manejo del error, cuando se cambia el PV en modo circular	Si el nuevo PV excede el máximo valor del contador circular, el flag P_ER se pondrá a ON cuando se ejecute la instrucción	Si el nuevo PV excede el máximo valor del contador circular, la instrucción será ignorada
Salidas de pulsos	Nº de ejes a controlar	4 ejes (2x2 Módulos de E/S de pulsos)	2 ejes
	Método de salida de pulsos	CW/CCW o Pulso+Dirección	CW/CCW o Pulso+Dirección
	Rango de valores	32 bits (-2.147.483.648 a +2.147.483.647) (0 a +4.294.967.295)	32 bits (-2.147.483.648 a +2.147.483.647) (0 a +4.294.967.295)
	Frecuencia de salida	1 pps a 100 kpps	1 pps a 100 kpps
	Control de Aceleración/Deceleración	Trapezoidal (lineal o cusva-S)	Trapezoidal (lineal o cusva-S)
	Frecuencia de Control de pulsos	1 a 4 ms (Configurar en la "Configuración del PLC")	4 ms
	Definición del origen	Búsqueda de origen con la instrucción ORG(889). Cambiar el PV con INI(880).	Búsqueda de origen con la instrucción ORG(889). Cambiar el PV con INI(880).
	Cambios en los parámetros de búsqueda de origen	• Configuración del PLC (cuando se alimenta) • Cuando INI(880) se ejecuta	Configuración del PLC (cuando se alimenta)
	Alimentación de la interrupción	• Combinar las instrucciones ACC(888) + PLS2 • Instrucción IFEED(892)	Combinar las instrucciones ACC(888) + PLS2(887)
	Monitorización de las frecuencias de salida	Monitorizar las frecuencias de salida mediante la función de "Seguimiento de Datos" (Data Trace) de CX-Programmer	Leer las frecuencias de salida con PRV(881)
Diferencias en la operación	Frecuencia de salida real	División entera de 33.33 MHz	División entera de 20 MHz
	Tiempo de actualización de la configuración del PLC	Tiempo de actualización para el método de detección de origen: cuando se alimenta el PLC	Tiempo de actualización para el método de detección de origen: cuando comienza la operación
	Asignación de terminales de E/S	Si se especifica no utilizar la búsqueda de origen, los terminales no usados se pueden utilizar para otras funciones, dependiendo del modo de operación	Si se especifica no utilizar la búsqueda de origen, los terminales no usados no se pueden utilizar para otras funciones, independientemente del modo de operación

realizing

Salidas PWM		**Nº de salidas**	4 salidas (2x2 Módulos de E/S de pulsos)	2 salidas
		Frecuencia de salida, rango de ciclo de trabajo	• 0,1 a 6.553,5 Hz; 0% a 100% • 0,1 a 6.553,5 Hz; 0,0% a 100,0% • 1 a 32.800 Hz; 0,0% a 100,0%	• 0,1 a 6.553,5 Hz; 0% a 100% • 0,1 a 6.553,5 Hz; 0,0% a 100,0%
		Precisión de salida	Tiempo del ciclo de trabajo a ON: +2%, -0% Para 1 KHz, 0,5 mA salida	Tiempo del ciclo de trabajo a ON: +2%, -0% Para 1 KHz, 0,5 mA salida
	Diferencias en la operación	**Frecuencia de salida real**	División entera de 33.33 MHz	División entera de 20 MHz
		Tiempo de parada de la salida mediante INI(880)	La salida es parada inmediatamente cuando se ejecuta la instrucción INI(880)	La salida es parada en el siguiente pulso periódico, tras la ejecución de la instrucción INI(880)

5. MANUALES DE INTERÉS

- Manual de usuario del módulo de E/S de pulsos:
  W486-E1-01 CJ2M CPU UNIT PULSE I/O MODULE (USER's MANUAL)
- Manual de usuario de la unidad CPU hardware:
  W472-E1-07 CJ2M CPU UNIT HARDWARE (USER's MANUAL)
- Manual de usuario de la unidad CPU software:
  W473-E1-07 CJ2M CPU UNIT SOFTWARE (USER's MANUAL)
- Manual de referencia de instrucciones:
  W474-E1-08 INSTRUCTIONS REFERENCE MANUAL